

Anhang F

Erklärung des Begriffs Jet

Als Jet soll der Bereich gekennzeichnet werden, der die höchste Strömungsgeschwindigkeit hat, d. h., in dem lokal die schnellste Strömung vorliegt. Anhand der Abb. F.1 und F.2 kann dies erläutert werden. Abb. F.1 zeigt die Iso-Fläche relativer höchster Tangentialgeschwindigkeit (weiß), die sich aus den Querschnittsaufnahmen der PIV-Messungen ergibt, wenn für jeden Schnitt die tangentiale Geschwindigkeit auf die maximale tangentiale Geschwindigkeit bezogen wird. Die Fläche stellt hier eine 98.6%-Fläche relativer Tangentialgeschwindigkeit dar. Die Farbe der Ebene zeigt die axiale Geschwindigkeitskomponente, d. h., in z-Richtung. Die Iso-Linien zeigen die Magnitude der resultierenden Geschwindigkeit im dreidimensionalen Raum, die in der Ebene aus den PIV-Messungen der Quer- und Längsschnitte rechnerisch ermittelt wird.

Der Bereich der höchsten resultierenden Geschwindigkeit im dreidimensionalen Feld liegt zur Hälfte innerhalb der Iso-Fläche, die daher als Jet bezeichnet wird. Dies resultiert daraus, dass sich der Jet um sich selbst dreht, wie in Kapitel 5.1.2 gezeigt wird. Würde es sich hingegen um eine reine Drehung des hier als Jet bezeichneten Gebildes handeln, dürfte die resultierende Geschwindigkeit nicht innerhalb des Jets vorhanden sein. Da dies aber so ist, ist eine Strömung in der um sich selbst drehenden Helix entgegen ihrer Rotationsachse (Anwendung der Rechten-Hand-Regel) nachgewiesen und die Bezeichnung Jet gerechtfertigt. Um dies noch deutlicher darzustellen, ist in der leicht gekippten Darstellung, Abb. F.2, noch zusätzlich eine Ebene der Tangentialgeschwindigkeit eingeblendet, die zeigt, dass im Jet die höchste tangentiale Geschwindigkeit vorliegt. Die zweite Farblegende zeigt den Wert der Geschwindigkeitskomponente.

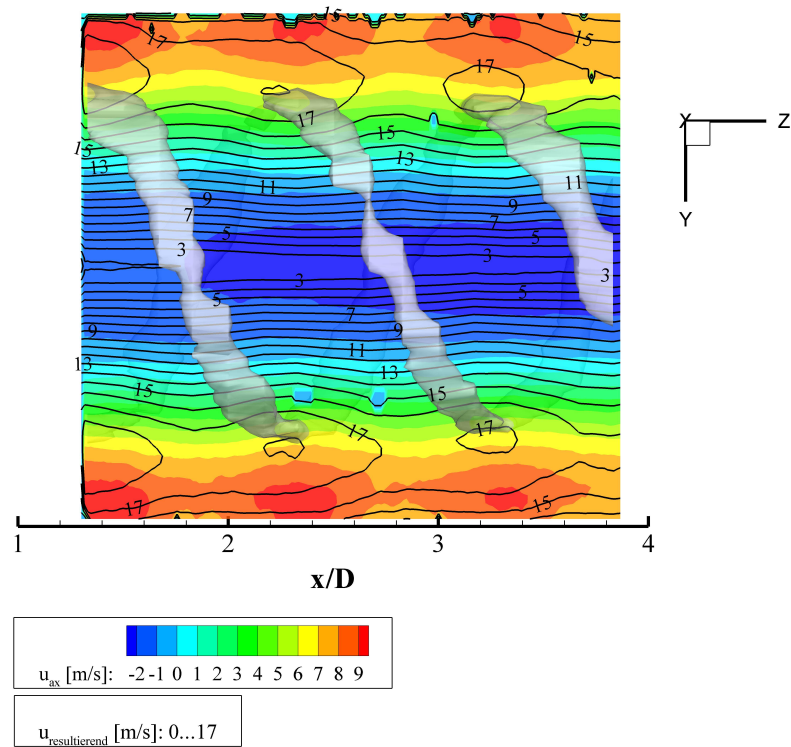


Abbildung F.1: Begründung des Begriffs Jet am Beispiel $Re = 10000$, $Ro = 0.00$, $S_{geo} = 2.95$: Ebene axialer Geschwindigkeit, Iso-Fläche relativer Tangentialgeschwindigkeit, Iso-Linien der Magnitude der resultierenden Geschwindigkeit

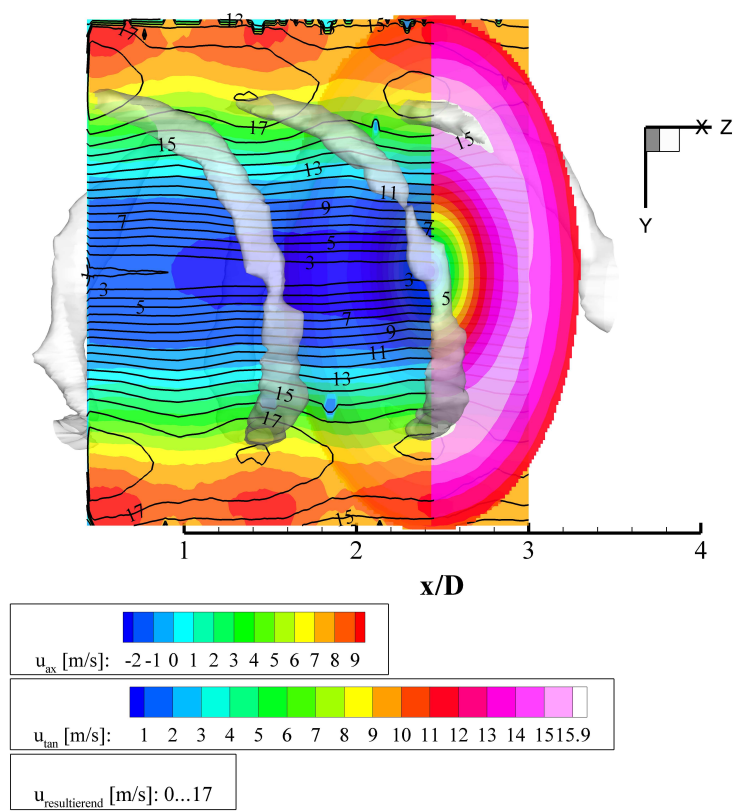


Abbildung F.2: Begründung des Begriffs Jet am Beispiel $Re = 10000$, $Ro = 0.00$, $S_{geo} = 2.95$: zusätzlich Ebene tangentialer Geschwindigkeit

